

〔問題Ⅰ〕(配点 25)

次の問いに答えよ。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入すること。

- (1)  $\left(\frac{1}{\sqrt{2}-1}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{2}+1}\right)^2$  を計算せよ。
- (2)  $x^2 - y^2 - 4y - 4$  を因数分解せよ。
- (3) 整式  $4x^3 + 3x^2 + 3x + 4$  を整式  $x + 1$  で割り、商と余りを求めよ。
- (4) 不等式  $|3 - 3x| < 9$  を解け。
- (5) 2次方程式  $x^2 - 3\sqrt{3}x + 6 = 0$  を解け。

〔問題Ⅱ〕(配点 25)

次の問いに答えよ。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入すること。

- (1) 2次関数  $y = 2x^2$  のグラフを  $x$  軸方向に  $-5$ ,  $y$  軸方向に  $3$  だけ平行移動した放物線をグラフとする2次関数を求めよ。
- (2) 2次関数のグラフ  $y = -3x^2 + 18x - 22$  の軸と頂点を求めよ。
- (3) 2次不等式  $-x^2 + 6x - 4 > 0$  を解け。
- (4) 円  $x^2 + y^2 = 100$  と直線  $y = 2x + n$  が共有点をもつように、定数  $n$  の値の範囲を定めよ。
- (5) 2次関数  $y = x^2 + mx + 2m + 12$  において、 $y$  の値がつねに正であるように、定数  $m$  の値の範囲を定めよ。

〔問題Ⅲ〕 (配点 25)

次の問いに答えよ。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入すること。

- (1)  $\cos 120^\circ \cos 315^\circ - \cos 240^\circ \sin 135^\circ$  の値を求めよ。
- (2)  $0^\circ \leq \theta < 180^\circ$  のとき、方程式  $\sin \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$  を解け。
- (3)  $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$  のとき、不等式  $\tan \theta < 1$  を解け。
- (4)  $\tan \theta = 2$  のとき  $\frac{1}{1+\sin \theta} + \frac{1}{1-\sin \theta}$  の値を求めよ。
- (5)  $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$  のとき、関数  $y = 2 \cos \theta - 3$  の最大値と最小値を求めよ。

〔問題Ⅳ〕 (配点 25)

次の問いに答えよ。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入すること。

- (1)  $x$  の値が 1 から 4 まで変わるとき、関数  $f(x) = x^2 - 2x - 1$  の平均変化率を求めよ。
- (2) 曲線  $y = x^3 + x - 2$  上の点  $(2, 8)$  における接線の方程式を求めよ。
- (3) 関数  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$  が  $x = -3$  で極大となり、 $x = 1$  で極小となるように定数  $a, b$  の値を定めよ。
- (4) 定積分  $\int_{-3}^3 (x^2 + 8x + 16) dx$  を求めよ。
- (5) 放物線  $y = x^2 - 3x$  と  $x$  軸で囲まれた図形の面積  $S$  を求めよ。